

51

Int. Cl. 2:

E 04 C 5-20

B 29 F 1-10

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DT 25 34 928 A1

11

Offenlegungsschrift 25 34 928

21

Aktenzeichen:

P 25 34 928.4

22

Anmeldetag:

5. 8. 75

43

Offenlegungstag:

19. 2. 76

30

Unionspriorität:

32 23 31

6. 8. 74 Kanada 206366

54

Bezeichnung:

Abstandsstütze für Betonbewehrungsstäbe und Verfahren zur Herstellung der Abstandsstütze

71

Anmelder:

Vigh, Sandor, Scarborough, Ontario (Kanada)

74

Vertreter:

Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.; Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

72

Erfinder:

wird später genannt werden

DT 25 34 928 A1

Sandor Vigh

Scarborough, Ontario, Kanada

Abstandsstütze für Betonbewehrungsstäbe
und Verfahren zur Herstellung der Abstandsstütze

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abstandsstütze für Betonbewehrungsstäbe, die bei der Ausführung von Stahlbetonkonstruktionen zur Anwendung kommt. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Abstandsstütze.

Bei Stahlbetonkonstruktionen werden in solchen Bereichen, in denen der Beton im Betrieb Zugkräften ausgesetzt ist, Bewehrungsstäbe aus Stahl vorgesehen, die in Richtung der Zugspannungen ausgerichtet sind. Beton hat eine sehr hohe Druckfestigkeit, jedoch nur eine geringe

609808/0784

Zugfestigkeit, so daß er aufgrund von Rissen, die in auf Zug beanspruchten Bereichen entstehen, nicht standhält, wenn er nicht bewehrt ist. Daher wird in der Praxis um den Raum, in den der Beton gegossen werden soll, eine Verschalung angeordnet, wobei die Bewehrungsstäbe an den erforderlichen Stellen mit Hilfe von Abstandshaltern bzw. Abstandsstützen, die auch als "Sitz" oder "Stuhl" bezeichnet werden, im erforderlichen Abstand von den Rändern bzw. Flächen der Verschalung gehalten werden, so daß die Bewehrungsstäbe im fertigen Beton vollständig eingeschlossen sind. Bewehrungsstäbe, die lediglich einen geringen Abstand vom Rand der Verschalung haben sollen, werden von Abstandsstützen mit geringer Höhe in Stellung gehalten, wogegen Bewehrungsstäbe, die tiefer im Beton liegen, größere bzw. hohe Abstandsstützen erfordern. In der Vergangenheit haben sich daraus Schwierigkeiten ergeben, daß dann, wenn die Abstandsstützen aus Stahl bestehen, die Ränder bzw. Enden dieser Abstandsstützen an der Stahlbetonkonstruktion freiliegen, was nach sehr kurzer Zeit zu Korrosion und Rost führt. Abgesehen davon, daß die Stahlbetonkonstruktion dadurch unansehnlich wird, wandert das Rosten des Stahls von der Abstandsstütze nach innen zu den Bewehrungsstäben, so daß sich daraus im Laufe der Zeit eine Schwächung der gesamten Konstruktion ergibt. Rost nimmt einen größeren Raum als unoxidiertes Stahl ein, aus dem er entsteht, was ferner zu Dehnungsrissen des Betons führen kann.

Diesem Korrosionsproblem ist in der Regel dadurch begegnet worden, daß aus Kunststoff bestehende Abstandsstützen geschaffen wurden. Eine besonders gelungene Konstruktion, bei der die Abstandsstütze als kontinuierliche Unterlage ausgebildet ist, die es ermöglicht, daß zahlreiche Stäbe auf einem einzigen Element abgestützt werden, ist in der kanadischen Patentanmeldung Nr. 138 845 offenbart.

Bei hohen Abstandsstützen tritt ein weiteres Problem auf. Zwar ist es möglich, Abstandsstützen für große Abstände aus Kunststoff zu fertigen, um Korrosion zu vermeiden; diese nehmen jedoch einen beträchtlichen Raum ein, der sonst mit Beton gefüllt wäre, was die Festigkeit der fertigen Konstruktion beeinträchtigen kann. Wichtiger ist jedoch, daß solche hohen Abstandsstützen aus Kunststoff teuer sind, da größere Mengen Kunststoff benötigt werden. Damit die erforderliche Festigkeit erreicht wird, muß der Kunststoff ferner qualitativ hochwertig sein, große Zugfestigkeit haben und fest sein, was dazu führt, daß er teuer ist. Stahl ist dagegen billiger; bei ihm treten jedoch die bereits erwähnten Korrosionsprobleme auf.

Da jede Bewehrung mit Bewehrungsstäben Abstandhalter unterschiedlicher Höhen erfordert, besteht eine weitere Schwierigkeit bei herkömmlichen Abstandsstützen darin, daß es notwendig war, die Abstandshalter einstellbar

auszubilden oder ein großes Lager von Abstandshaltern mit genau der richtigen Größe zu schaffen, was ebenfalls kostspielig ist. Hohe Abstandsstützen aus Kunststoff, wie sie beispielsweise in der US-PS 3 289 379 beschrieben werden, weisen Zwischenstücke auf, die auf der Baustelle passend zugeschnitten werden können. Dies stellt jedoch eine Verschwendung dar, da mehr Kunststoff vorgesehen werden muß, als benötigt wird, damit die größten erforderlichen Abstandshöhen möglich sind. Eine weitere Lösung ist aus der US-PS 2 345 976 bekannt, die mit Gewinde versehene und daher wiederum teure Elemente vorsieht, wobei der Abstandhalter vollständig aus Stahl besteht, was entsprechende Korrosionsprobleme zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zahlreiche der erwähnten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Abstandsstütze zu schaffen, die stabil ist, die erforderliche Höhe hat, nicht zu Korrosion neigt und zu einem wirtschaftlichen Preis hergestellt werden kann. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Abstandsstütze zu schaffen. Eine erfindungsgemäße Abstandsstütze und ein Verfahren zu ihrer Herstellung sind in den Patentansprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungs-
gemäßen Abstandsstütze ist in der Zeichnung dargestellt,
und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im Schnitt gemäß I-I in Fig. 2;
- Fig. 2 eine Vorderansicht der Abstandsstütze gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 einen Schnitt gemäß III-III in Fig. 1; und
- Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht gemäß IV-IV in Fig. 3.

Im folgenden wird auf die Zeichnungen Bezug genommen. Ein fester Sockel 1 aus Kunststoff trägt einen Stahldraht 2, der in einem Abschnitt 3 so geformt ist, daß er einen Betonbewehrungsstab 4 tragen kann, der in Fig. 2 strichpunktiert dargestellt ist. Der Sockel umfaßt an seinen Enden zwei Abschnitte in Form von Flügeln 10, die über einen Steg 11 miteinander verbunden sind. Jeder der Flügel hat im wesentlichen eine dreieckige Form und weist an seinen äußeren Enden Füße 12 auf. Auch der in der Mitte liegende Steg weist an jedem seiner äußeren Enden,

an denen er in die unteren Abschnitte der dreieckigen Flügel übergeht, Füße 13 auf. Sowohl die Flügel als auch der Steg sind an ihren Unterseiten 14 bzw. 15 zwischen den Füßen 12 und 13 bzw. zwischen den Füßen 13 mit Aussparungen versehen, damit erstens der Sockel 1 nur an den Füßen abgestützt wird, wodurch die Fläche des Kunststoffs, der in der Oberfläche des fertigen Betons liegt, vermindert wird, und damit zweitens bei der Herstellung der Flügel und des Stegs Kunststoff eingespart wird. Die bogenförmige Ausbildung der Unterseiten ermöglicht eine Einsparung an Kunststoff ohne beträchtliche Einbuße an Festigkeit. An den Füßen 12 sind nach außen vorspringende Befestigungsansätze 16 ausgebildet, die vorzugsweise mit Löchern 17 versehen sind, so daß die Füße 12 beispielsweise mit Hilfe von Nägeln 18 an der Verschalung ange-nagelt werden können, falls dies im Einzelfall erforderlich ist. Wenn dann die Verschalung später vom Beton abgenommen wird, werden die Nägel 18, die an der Verschalung hängenbleiben, durch die Füße 16 gezogen und zusammen mit der Verschalung entfernt. Der Stahldraht 2 sitzt fest im Sockel 1, wozu Hülsen 20 vorgesehen sind, die einstückig mit den Flügeln 10 und dem Steg 11 ausgebildet sind, wie dies am deutlichsten in Fig. 3 erkennbar ist. Die unteren Enden des Drahtes können gerändelt oder aufgerauht sein, um die Haftung zu erhöhen, falls dies im speziellen Anwendungsfall gewünscht wird. Ferner können

609808/0784

die Enden des Drahtes auch verdickt oder gestaucht sein, wie dies bei 26 gezeigt ist.

Beim Zusammenbau dieses Abstandshalters kann der Stahldraht 2 in den Sockel 1 auf mehrere verschiedene Weisen eingesetzt und dort gehalten werden. Eine bevorzugte Möglichkeit dazu besteht darin, den Sockel 1 aus Kunststoff durch Spritzgießen eines thermoplastischen Materials zu formen. Während des Formvorgangs werden in den Hülsen 20 Löcher 25 ausgebildet. Nach der ersten Verfestigung wird der gegossene Sockel aus der Form ausgeworfen, während er noch warm ist, und der vorgeformte Draht 2 wird in den geformten Sockel eingesetzt. Während sich der thermoplastische Sockel abkühlt, zieht er sich zusammen, wodurch eine feste, unlösbare Verbindung mit dem Draht hergestellt wird. Ein alternatives Verfahren besteht darin, den Draht in die Form einzusetzen, den geschmolzenen thermoplastischen Kunststoff durch Spritzgießen um den Draht herum zu formen und dann den fertigen, vollständigen Gegenstand aus der Form auszuwerfen. In diesem Fall kann durch angestauchte Enden 26 auf einfache Weise eine noch festere Verbindung mit dem Kunststoff hergestellt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Draht in den gegossenen Sockel einzusetzen, nachdem sich dieser abgekühlt hat. Dabei kann ein Bindemittel, beispielsweise ein Kleber, zwischen dem Draht und dem

Sockel benutzt werden.

Da der Draht 2 mit beliebigen Abmessungen hergestellt werden kann und da der Draht billig ist, braucht der die Stahlbetonkonstruktion erstellende Unternehmer lediglich die für einen bestimmten Auftrag benötigte, genaue Größe und die benötigten Mengen anzugeben. Abstandshalter mit der genauen Größe können dann mit derselben Formanlage billig hergestellt werden. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, übergroße Abstandshalter, die zurechtgeschnitten werden müssen, oder teure Vorrichtungen, die auf der Baustelle eingestellt werden können, vorzusehen bzw. zu benutzen. Wegen der Festigkeit des Sockels wird ferner für sehr wirksame Befestigung und Lagefixierung des Drahtes 2 gesorgt. Der Abstandshalter kann vom Bautrupp mit sehr geringem Zeit- und Arbeitsaufwand an der richtigen Stelle angeordnet werden und im Bedarfsfall an die Verschalung genagelt werden.

Vorzugsweise wird als Material für den festen Sockel aus Kunststoff hochdichtes Polyäthylen benutzt. Andere mögliche Materialien sind Polypropylen oder Nylon; es kann jedoch jeder formbare, thermoplastische Kunststoff benutzt werden. Bei dem Draht 2 kann es sich einfach um Schweißstahl handeln, der leicht in die gewünschte Form gebogen und auf die gewünschte Größe zugeschnitten werden kann. Bei einem Modell des erfindungsgemäßen Abstands-

halters war der Stahldraht 4,76 mm dick, ragten die Befestigungsansätze 16 9,525 mm über die senkrechten Seiten der Füße 12 und hatten die Löcher in den Befestigungsansätzen einen Durchmesser von 3,175 mm. Ferner hat es sich als sinnvoll erwiesen, Abstandshalter mit einer Gesamthöhe von den Füßen 12 bzw. 13 bis zum oberen Ende des Drahtes bei 27 im Bereich von 76,2 mm (3 Zoll) bis 355,6 mm (14 Zoll) mit einer jeweiligen Höhenzunahme von 6,35 mm (1/4 Zoll) vorzusehen.

Die Erfindung sieht somit eine hohe Abstandsstütze für Betonbewehrungsstäbe und ein Verfahren zur Herstellung solcher Abstandsstützen vor, die aus einem Sockel aus Kunststoff und einem Abstandselement aus Metalldraht bestehen, das vom Sockel getragen wird. Das Abstandselement aus Metall sorgt für die erforderliche Festigkeit zum Aufnehmen und Abstützen von Bewehrungsstäben, ist jedoch durch den festen Sockel aus Kunststoff gegen Korrosion geschützt. Das Abstandselement aus Metall sitzt in hülsenförmigen Abschnitten des Sockels und ist dort festsitzend eingepaßt. Am Sockel können Ansätze vorgesehen sein, die dazu dienen, den Sockel an einer tragenden Ver-
schalung zuverlässig zu befestigen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1.

Hohe Abstandsstütze für Betonbewehrungsstäbe, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Sockel (1) aus Kunststoff und ein von diesem getragenes Abstandselement (2) aus Metalldraht umfaßt, daß das Abstandselement aus einem Material besteht, das die bestimmte, zum Aufnehmen und Abstützen von Bewehrungsstäben (4) auf dem Abstandselement erforderliche Festigkeit liefert, wobei dieses Material bzw. Metall korrodieren kann, wenn es der Atmosphäre ausgesetzt ist, daß das Abstandselement in bestimmter Form und Größe vorgeformt ist und parallel ausgerichtete, gleich lange, nach unten ragende Schenkel aufweist, die zur Aufnahme und Befestigung im Sockel aus Kunststoff dienen, daß der Sockel aus festem Kunststoff besteht und ein Paar Flügelabschnitte (10) sowie einen Steg (11) umfaßt, der die Flügelabschnitte miteinander verbindet, wobei die Flügelabschnitte im wesentlichen dreieckige Form haben und an ihren äußeren, unteren Enden Füße (12) aufweisen und wobei ferner auch der Steg dort Füße (13) aufweist, wo er in die Flügelabschnitte übergeht, und daß hülsenförmige Abschnitte (20) zur Aufnahme des Abstandselementes einstückig mit dem Steg und den Flügelabschnitten ausgebildet sind und jeweils ein tiefes Loch (25) aufweisen, das an seinem oberen Ende offen ist und dicht beim, jedoch mit Abstand vom jeweiligen Fuß (13) des

609808/0784

Steges (11) endet und zur festsitzenden Aufnahme des Abstandselementes dient, so daß die unteren Enden der Schenkel des Abstandselementes von den Füßen des Sockels in Richtung nach oben Abstand haben und bezüglich der Füße zuverlässig befestigt sind und dadurch das Abstandselement vor den Einwirkungen atmosphärischer Korrosion geschützt ist, wenn sich die Abstandsstütze in einer Stahlbetonkonstruktion befindet.

2. Abstandsstütze nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Ansätze (16) an den Füßen (12) der Flügelabschnitte (10), wobei diese Ansätze von den Flügelabschnitten nach außen ragen und zur zuverlässigen Anbringung der Füße an einer tragenden Verschalung dienen.
3. Abstandsstütze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (16) durchgehende Löcher (17) aufweisen, die zum Einsetzen von Befestigungselementen (18) zur Anbringung des Sockels (1) an der Verschalung dienen.
4. Abstandsstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Abschnitte der Flügelabschnitte (10) und des Steges (11) in den Bereichen zwischen den jeweiligen Füßen (12, 13) mit Ausnehmungen versehen sind.

5. Verfahren zur Herstellung einer festen, nicht korrodierenden, hohen Abstandsstütze für Betonbewehrungsstäbe, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abstützen der Betonbewehrungsstäbe ein Metalldraht in bestimmter Form und Größe geformt wird und mit einem Paar parallel ausgerichteter, gleich langer Schenkel versehen wird, die dazu dienen, den Betonbewehrungsstab mit Abstand innerhalb der Oberfläche der Verschalung für eine Stahlbetonkonstruktion zu halten, daß im Spritzguß ein Sockel aus thermoplastischem Kunststoff gefertigt wird, der ein Paar dreieckige Flügelabschnitte, einen Steg, der die Flügelabschnitte miteinander verbindet, und hülsenförmige Abschnitte umfaßt, die einstückig mit den Flügelabschnitten und dem Steg ausgebildet sind, wobei die Flügelabschnitte nach außen gerichtete Füße aufweisen und der Steg an seinen Enden dort Füße aufweist, wo er in untere Abschnitte der Flügelabschnitte übergeht, daß in jedem hülsenförmigen Abschnitt ein Aufnahmeloch für einen Schenkel des Metalldrahtes ausgebildet wird, das durch diesen Abschnitt verläuft, jedoch an einer Stelle endet, die vom jeweiligen Fuß des Steges Abstand hat, daß der Sockel aus der Form ausgeworfen wird, nachdem eine anfängliche Verfestigung erfolgt ist und während er noch warm ist, daß die Schenkel des Metalldrahtes in die Aufnahmelöcher eingesetzt werden und daß dann dem Sockel Möglichkeit zur Abkühlung gegeben wird, damit der Sockel mit den Schenkeln eine feste Verbindung eingeht.

609808/0784

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zahlreiche Metalldrähte zur Abstützung von Betonbewehrungsstäben mit Größen in einem gewählten Größenbereich gefertigt werden, und daß aus dieser Anzahl von Metalldrähten der geformte Metalldraht mit bestimmter Form und Größe ausgewählt wird.

FIG. 1

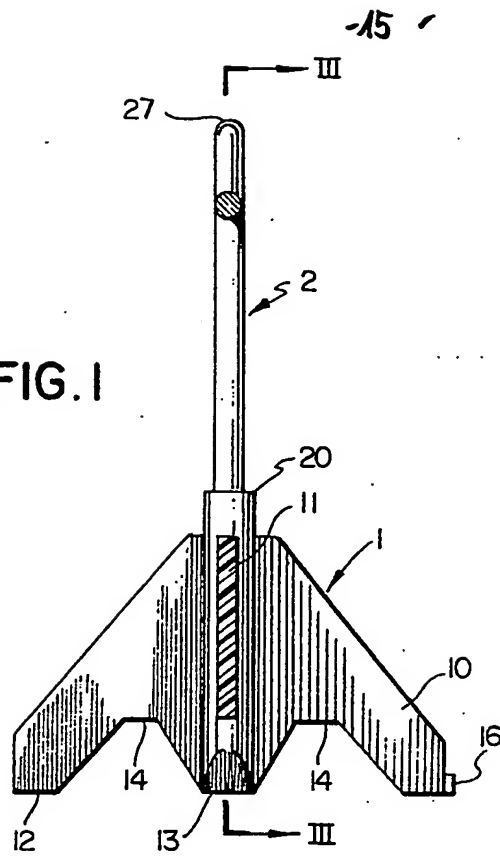
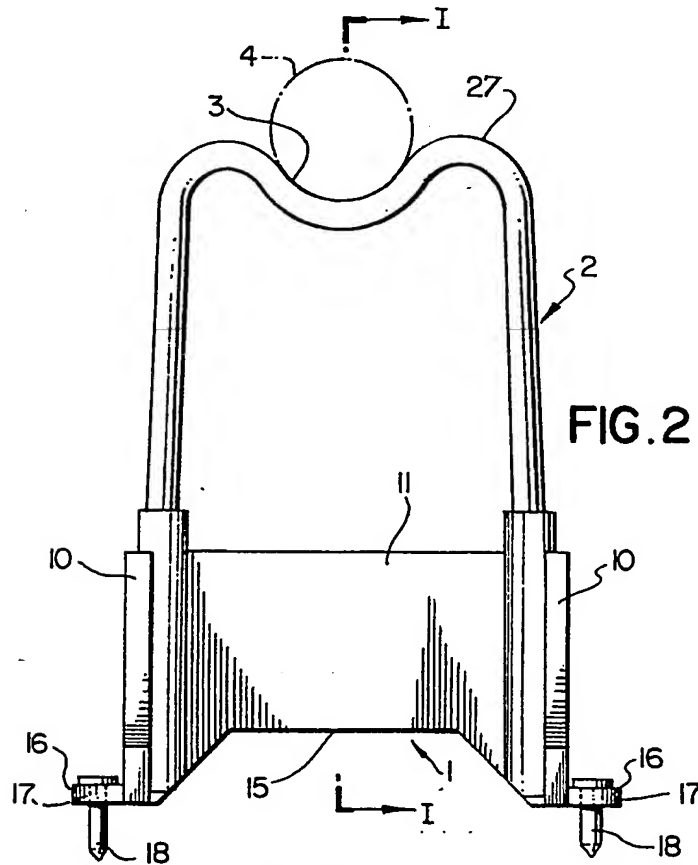


FIG. 2



609808/0784

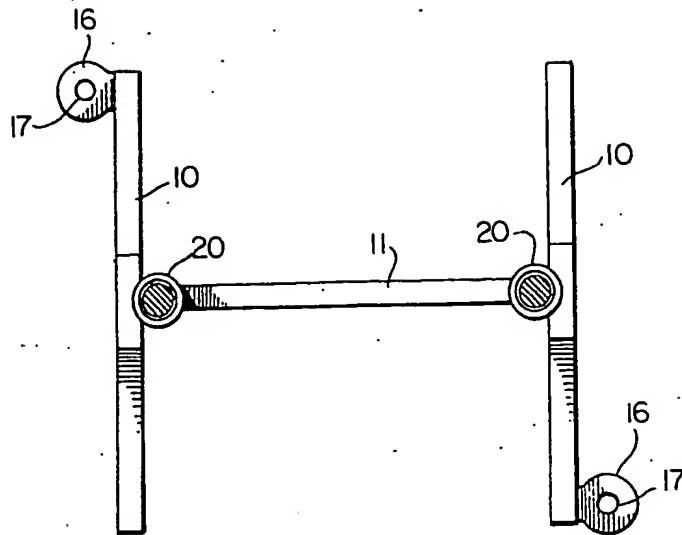


FIG. 4

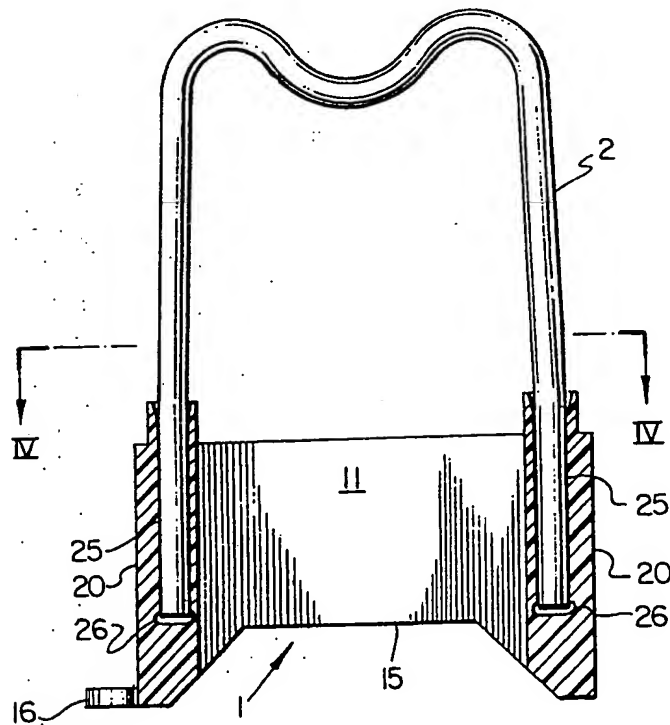


FIG. 3

609808/0784